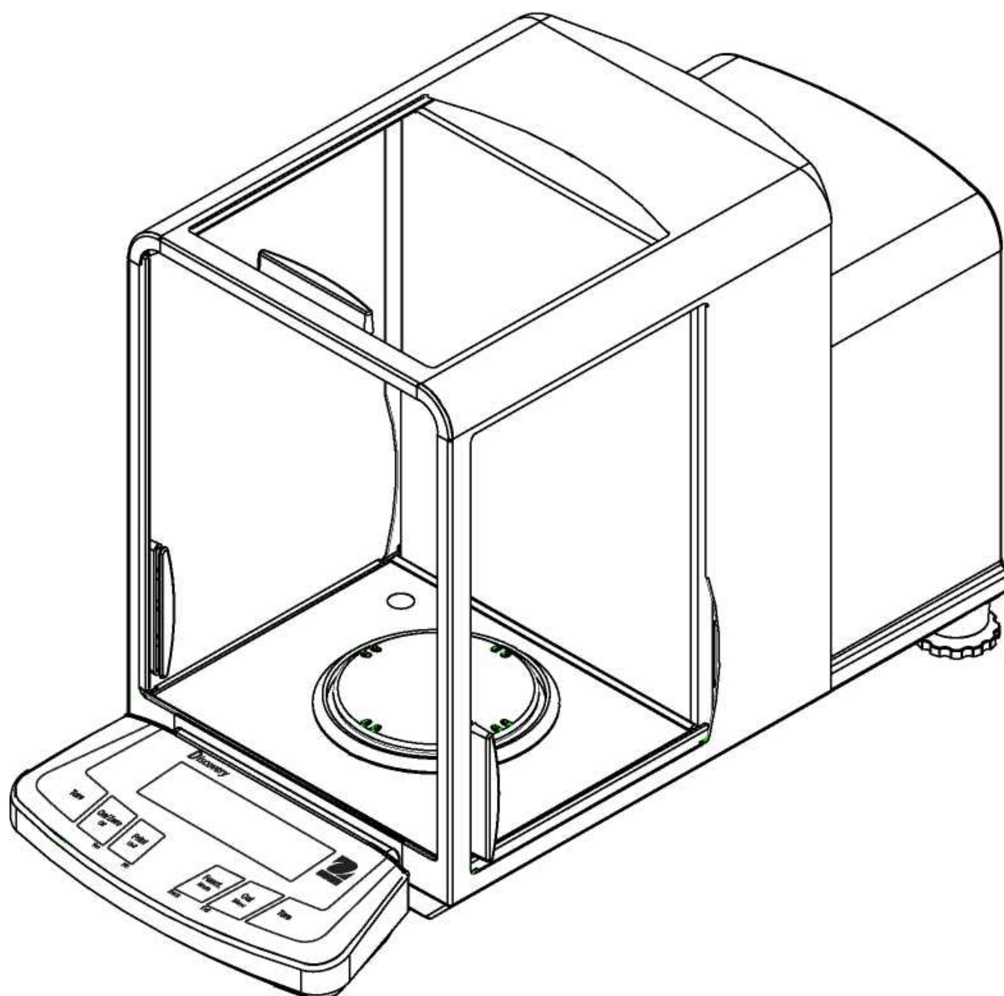


Ohaus Discovery天平使用说明书



奥豪斯公司，19A Chapin Road，P.O. Box 2033 Pine Brook，New Jersey，07058，USA

符合性声明　我们奥豪斯公司，在自行承担责任的情况下宣布：下面列出的标有“CE”字样的天平型号均符合所提到的指令和标准。

仪器类型：　Discovery系列

EC标志：	**EC指令**	**适用标准**
CE	**73/23/EEC** 低压	**EN61010-1：　2001**
	89/336/EEC 电磁兼容性	**EN61326：1997+A1：A2：01+A3：03 （B类） EN61326：1997+A1：A2：01+A3：03 （最低要求）**
对于用于第1，2.条 （a）应用场合的非自动称量仪器，必须将符合理事会指令90/384/EEC的附录IV要求的附加度量衡标志贴到仪器上。		
CE XX 1259 M **XX =年份**	**90/384/EEC** 非自动称量仪器	**EN45501：1992***

* 仅适用于认证过的非自动称量仪器。

日期：　2006年4月1日

Ted Xia
总裁
奥豪斯公司
Pine Brook，NJ USA

Urs Müller
总经理
奥豪斯欧洲公司
Greifensee，Switzerland

关于校验过的称量仪器的重要公告




在制造地点校验过的称量仪器必须在包装标签上具有一个前缀标志并在铭牌上贴有绿色'M'（度量衡） 不干胶标签。 这些仪器可以立即投入使用。




分两个阶段校验的称量仪器在铭牌上没有绿色'M'（度量衡）而在包装标签上具有一个前识别标记。第二阶段的初始检定必须由授权EC代表的核准服务组织或由国际衡量与测量（W+M）管理机构来执行。

第一阶段的初始检定已在制造厂完成。它包括根据采用的欧洲标准EN 45501：1992，第8.2.2节所进行的所有试验。

如果国家法规限制了检定的有效期，则称量仪器的用户必须严格遵守重新检定期限并通过各W+M 管理机构。

处置

按照关于报废电子电气设备（WEEE）的2002/96/ EC欧洲指令的规定，本仪器不可按生活垃圾进行处置。这也适用于欧盟以外的国家，这些国家一般按照其特定的要求进行处置。



请依照当地法规在规定的电子电气设备收集点处置本产品。

如果您有任何问题，请与主管部门或您购买该设备的经销商联系。

如果将该设备传递给其他方（私用或专业人员用），则必须同时遵守该规程的内容。

谢谢您对环境保护所作的贡献。

符合下列标准是通过产品上的对应标记来指示的。

标志	标准
N13123	**AS/NZS CISPR 22，AS/NZS 61000.4.3**
C US MC173467	**CAN/CSAC22.2 No. 61010-1-04** **ULStdNo61010A-1**

FCC说明： 本设备已按照FCC规则第15 部分的规定进行了测试并证实符合A类数字设备的限制。这些限制旨在提供合理的防护，防止设备在商业环境中运行时产生有害干扰。本设备会产生、使用、并能辐射射频能量。 如果不按使用手册安装和使用，则可能会对无线电通信造成有害干扰。在住宅区操作本设备可能会引起有害干扰，在这种情况下，将要求用户自担费用消除此干扰。

加拿大工业协会说明

这种A类数字仪器符合加拿大ICES-003的所有要求。

ISO 9001认证

1994年，美国奥豪斯公司获得Bureau Veritus Quality International （BVQI）颁发的ISO 9001认证证书，从而证实奥豪斯质量管理体系符合ISO 9001标准'的要求。2003年5月15日，美国奥豪斯公司再次通过ISO 9001：2000标准认证。

目录

目录 （续）

1 简介

本手册介绍了Ohaus Discovery天平的安装、操作和维护说明。请在使用天平之前完整地阅读本手册。

1.1 描述

Ohaus Discovery天平属于精密称量仪器，若妥善维护可以为您提供数年的服务。Ohaus Discovery天平可用于从81克到310克的量程。

1.1.1 型号名称标识

举例： DV214CD

DV = Discovery产品系列缩写词

214 = 21 0g型，可读性为0.0001 g

C = 有自动内部校准（AutoCal）功能

D = 双量程型

1.2 特点

Ohaus Discovery天平包括有许多应用模式。

- 称量，计件
- 动物称量
- 检重称量
- 百分比称量
- 求和称量
- 密度测定，总/净/皮重称量
- 移液器校准
- 峰值保持，统计

其他标准特点包括：

- 两行背光LCD
- 标配机架塑料保护罩
- RS232接口
- 下挂称量钩
- 自动内部校准
- 过载和欠载指示器
- 锁定开关保护预置参数
- 贸易结算模式
- 交流适配器操作（包括交流适配器）
- 可调支脚和水平泡
- 抗静电拭纸

1.3 安全预防措施

请遵守下面这些安全预防措施：

- 核实打印在交流适配器上的输入电压是否与本地交流电源相匹配；
- 仅在干燥场所使用天平；
- 切勿在恶劣环境中操作天平；
- 勿使负载物落到秤盘上；
- 维修只能由授权人员来执行。

2 安装

2.1 拆封

小心地从包装中取出Discovery天平及其每个部件。请将包装保存起来以确保安全贮存和运输。

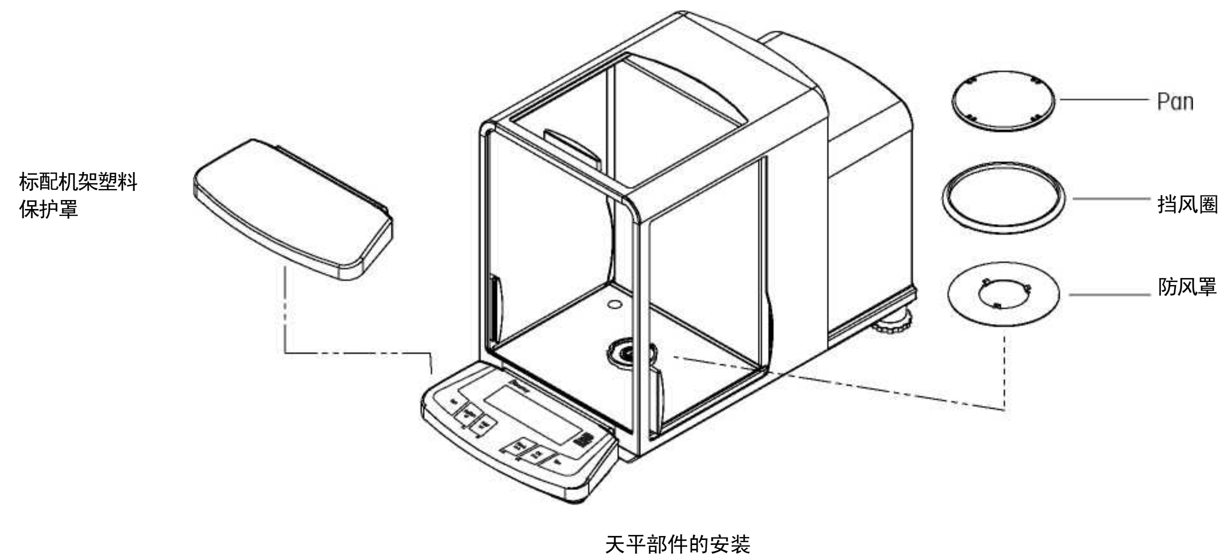
2.2 安装部件

请参看下面的插图和说明，识别Discovery天平及其部件并装配起来。在使用天平之前必须安装好所有的部件。

2.2.1 装配

1. 打开天平的侧门，然后按照插图所示安装防风罩、挡风圈和秤盘。

2. 将标配机架塑料保护罩安置在天平的面板上。



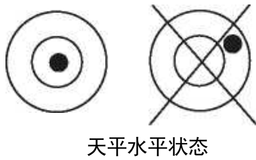
天平部件的安装

2.3 选择位置

将天平设置在一个牢固、稳定的表面上。要避免选择有过大气流、振动、热源或快速温度变化的位置。

2.4 水平调节天平

在使用天平之前，应当调节支脚使天平与表面在同一水平面上。这可以确保精确的称量。您会在称量室内部的一个小圆窗中看到水平气泡指示器。 通过调节水平调节脚使气泡位于下图所示的圆内中心位置即可使天平保持水平状态。



天平水平状态

2.5 连接电源

2.5.1 交流适配器

将交流适配器插到壁装电源插座中。将插头插入天平背面的插座中。



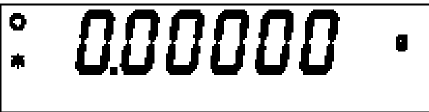
若要使用CSA认证的（或核准的等效）电源，则必须具有有限的电路输出。

2.5.2 开/关电源



按下**On/Zero**按钮可接通电源。

天平执行一次分段检查，然后显示出上次选定的应用模式。



若要关闭电源，则按住**Off**按钮不放直到显示出OFF，然后释放按钮。

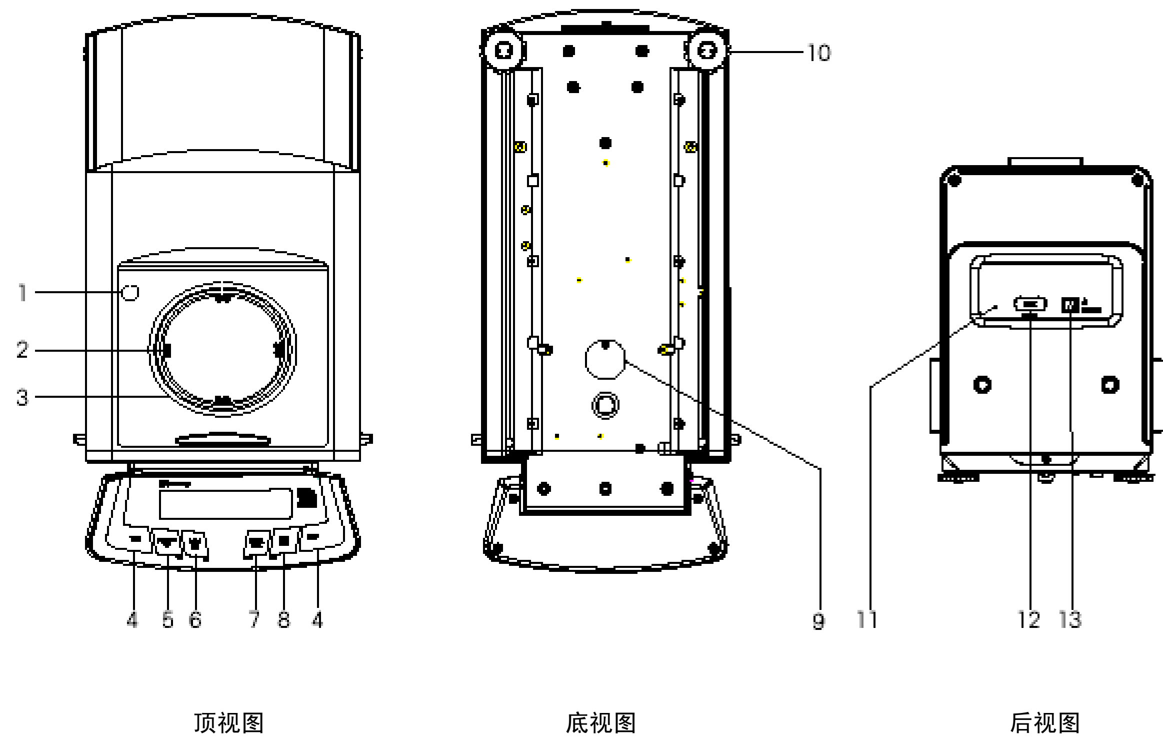


2.6 初始校准

当首次安装天平和将天平移到另一个位置时，必须校准天平以确保精确的称量结果。Discovery天平内置有Advanced AutoCal （高级自动校准）功能，可以自动校准天平，不需要校准砝码。若优先选择的话，可以用外部砝码来手动校准天平。在校准之前应具备合适的校准砝码。关于砝码和校准步骤请参阅第3.7.2节。

3 操作

3.1 控制与显示功能概述

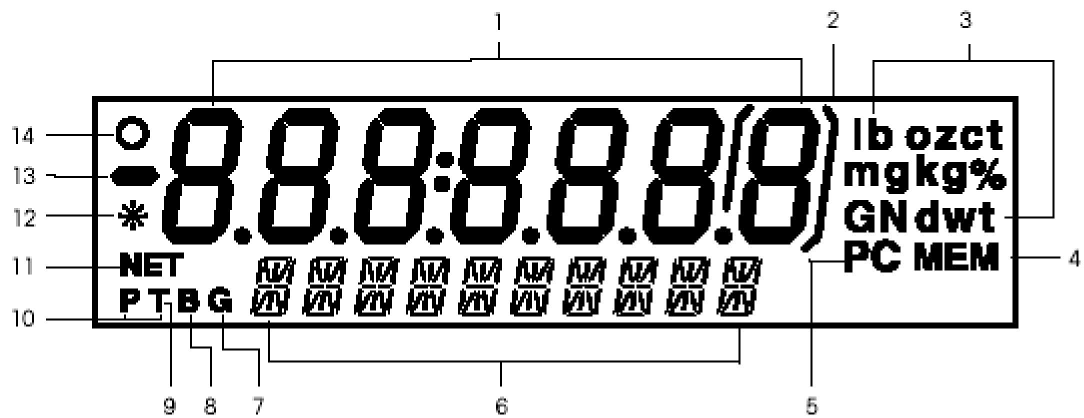


顶视图 底视图 后视图

表 3-1. DISCOVERY控制功能.

1	水平气泡
2	秤盘
3	挡风圈
4	皮重按钮
5	On / Zero Off按钮
6	打印单元按钮
7	功能模式按钮
8	校准菜单按钮
9	下挂称量盖和螺丝
10	水平调节脚
11	锁定复位开关
12	COM 1连接器
13	电源连接器

3.1 控制与显示功能概述 （续）



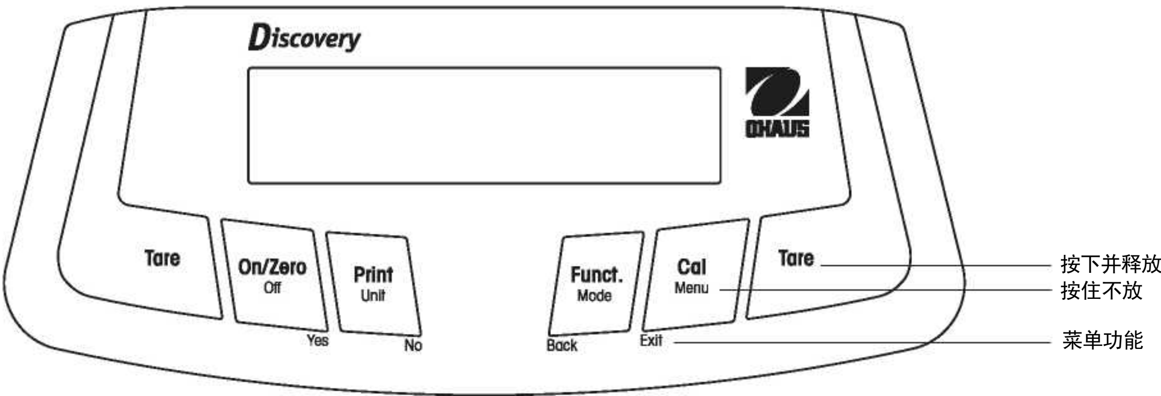
数字显示窗口

表 3-2. DISCOVERY DISPLAY FUNCTIONS.

1	主（7段）显示屏
2	托架
3	测量单位
4	存储指示器
5	件数指示器
6	副（14段）显示屏
7	毛重指示器
8	总重指示器
9	皮重指示器
10	预置皮重指示器
11	净重指示器
12	稳定性指示器
13	负数指示器
14	零点中心指示器

3.2 按钮功能

四个多功能按钮和两个皮重按钮用来操作天平和导航菜单。每个按钮的功能如下。



主要功能	Tare	On/Zero	Print	Function	Cal
	• 执行去皮操作。	• 如果天平关闭，则开启天平。 • 使天平回零。.	• 将当前显示值发送到串行接口。	• 操作取决于应用模式。	• 启用校准功能。
次要功能		Off	Unit	Mode	Menu
		• 关闭天平。	•更改称量单位。按住不放将滚动显示各个单位。	• 更改应用模式。	• 按住不放可以进入该菜单。
菜单功能		Yes	No	Back	Exit
		• 接受显示屏上的当前（闪烁） 设置。 • 当在字母数字字段中编辑时， 增加到下一位。	• 拒绝显示屏上的当前（闪烁） 设置。 • 给输入的值加1。	• 后退到 前一个菜单项。 • 给输入的值减1。	• 立即退出菜单模式。 • 终止进行中的校准。

3.3 使用按钮控制功能

3.3.1 天平置零

从秤盘上取出称量物并按**Zero**按钮以将显示屏设定为零。

当秤盘清空时，零点中心指示器会在测量结果在零点设置的+ 1/4分度（d）内时点亮。

3.3.2 去皮

去皮是指减去容器的质量从而只显示容器容纳中的物体的质量（净重）的措施。

<u>去皮</u>

将空容器放在秤盘上并按**Tare** 按钮。

给容器添加材料。 显示出材料的净重。

要清除皮重值，从秤盘上取下容器并按**Tare**按钮即可。

<u>自动去皮</u>

自动去皮功能会自动给放在秤盘上的第一件物品去皮。
必须在Setup（设置）子菜单中将Auto Tare（自动去皮）设定为ON（参见第3.7.3节设置子菜单）。

副显示屏显示出CONTAINER （闪烁）。当把容器放在秤盘上时，将自动对其去皮并显示出净重。当从秤盘上取下容器时皮重值将被自动清除。

<u>预置皮重</u>

预置皮重可以通过使用连接到COM 1连接器的计算机来输入。若要输入一个预置皮重，请给天平发送xT命令，其中x 是以克为单位的值。

3.3.3 更改测量单位

可以将Discovery天平配置成以各种单位（包括自定义单位）进行测量。Unit（单位）子菜单用来启用或禁用一个特定单位。

若要选择一个测量单位：

按住**Unit**按钮不放，直到显示所需单位时释放。

注意： 如果未显示出所需单位，则必须在Unit菜单中启用它（参见第3.7.6节）。

3.3.4 更改应用模式

可以将Discovery天平配置成以不同的应用模式进行操作。Mode（模式）子菜单用来启用或禁用一种特定应用模式。

按住**Mode**按钮不放直到在副显示屏上显示出所需模式时释放。**注意：** 如果未显示出所需模式，则必须在Mode（模式）菜单中启用它（参见第3.7.5节）。

3.3.5 打印数据

按**Print（打印）**按钮可将显示的值发送到COM端口（参见第3.10节）。

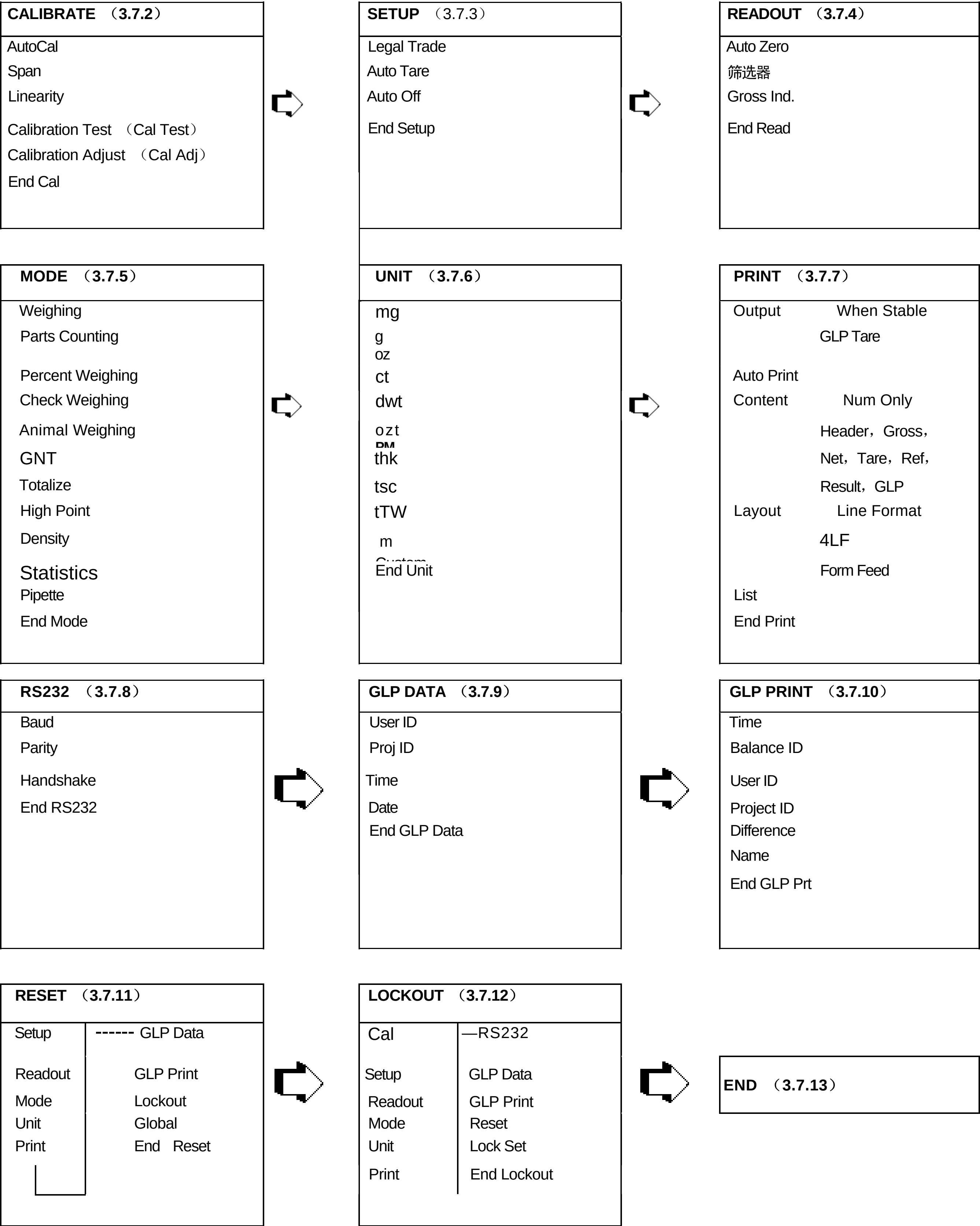
3.3.6 校准

按**Cal**按钮可进入校准模式。（参见第3.7.2节）。

3.4 菜单

3.4.1 菜单结构

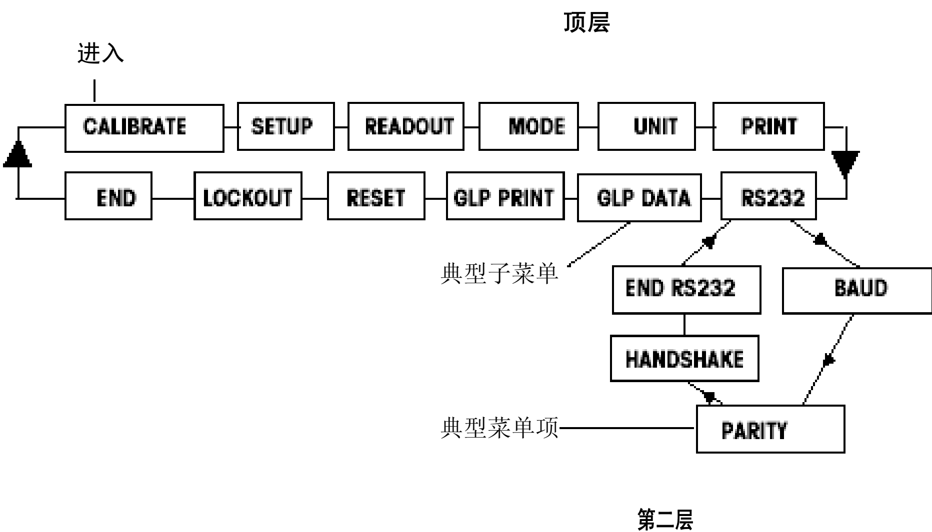
Discovery天平菜单结构如下所示。



3.4.2 菜单导航

Discovery菜单结构由三层组成。顶层是主菜单，它由几个子菜单组成。

顶层



第二层

菜单结构的第二层是子菜单层。每个子菜单是由若干菜单项组成的一个环路。

底层

菜单结构的底层是菜单项层。每个菜单项层由两个或多个设置组成。

3.4.3 更改设置

若要更改菜单设置，请执行下列步骤：

进入菜单

按住**Menu**（**菜单**） 按钮不放直到MENU显现在主（7段）显示屏上。释放按钮，第一个子菜单Calibration （闪烁）显现在副显示屏（14段） 上。

注意：当副显示屏在闪烁时，按**Yes**则接受选择。
按**No**或**Back**则可查看另一个选择。

选择子菜单

按**No**按钮可选择下一个子菜单，按**Back**按钮则可选择环路中的前一个子菜单。按**Yes**按钮可选择显现在副显示屏（闪烁）上的子菜单。子菜单名称此时显现在主显示屏上并且子菜单中的第一个 菜单项此时显现在副显示屏（闪烁）上。

选择菜单项

按**No**按钮可选择下一个设置，按**Back**按钮则可选择环路中的前一个设置。按Yes按钮则可选择副显示屏（闪烁）上的设置并另存为新菜单项设置。

退出菜单

任何时候按一下**Exit**（**退出**）按钮或者选择END子菜单并按**Yes**按钮即可迅速退出菜单。

3.5 应用模式

Discovery天平具有称量、计件称量、百分比称量、检重称量、动物/动态称量、毛重/净重/皮重称量、累计称量、峰值保持、密度测定、统计和移液器称量等应用模式。默认设置是启用称量模式并关闭所有其他应用模式。**注意：** 在使用任何应用模式之前，必须先在Mode菜单中启用（参见第3.7.5节）。

3.5.1 称量

使用这种模式能以选定测量单位测定物品的质量。Discovery天平出厂时启用的是克单位。在使用其他测定单位之前，必须先在Unit菜单中启用这些单位。（参见第3.7.6节）。

称量



按住**Mode**不放直到显示屏显示出WEIGH，然后释放按钮。
按**Zero** 使天平回零。
将要称量的物品放在秤盘上即显示出质量。
示例以克为测量单位显示出200克质量。



3.5.2 计件

使用计件模式可对质量均匀的样品计数。



按住**Mode**不放直到显示出MODE COUNT，然后释放按钮。

确定平均件重（APW）。

每当对一种新型零件计数时，必须使用少量的工件来确定单件的目标质量（平均件重）。这个APW 将一直存储到被另一个APW所替代。

当从另一种模式进入计件模式时，CLEAR APW? （闪烁） 将会显现在下显示屏中。
按**No**可使用上次保存的APW。
否则，按**Yes**则可确定一个新APW。

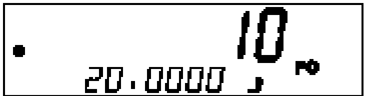


当前质量 （0.0000） 显示在主显示屏上，默认试样量（PLACE 10） 显示在副显示屏上。

若要更改试样量，则按住**No**按钮不放使试样量递增通过1到99的范围。短按一下将使数量加1，长按一下将使数量加10。当所需试样量显现在副显示屏上释放按钮。**Back**按钮用于后退。



将规定数目的零件放在秤盘上。
短按一下**Yes**按钮将接受试样量并计算出APW。主显示屏此时将显示零件数。质量显示在副显示屏上。



3.5.2 计件 （续）

按**Function**按钮可短暂地将APW 显示在副显示屏上。示例显示出APW为2.000g。



要利用计算模式确定一个新APW ，可按**Mode**直到COUNT显现出来。按**No**可以递增，按**Back**可以递减，按**Exit**，在不保存的情况下退出，按**Yes**则接受结果。

APW最优化

对“计件”模式的唯一调整是APW最优化。当启用“计件”模式时APW最优化在Mode菜单中被设定为On或Off。当APW最优化被设定为On时，APW 将被自动最优化。这会导致更精确的计件。工厂默认设置为On。

当已经确定一个新APW 后，会在添加到秤盘上的件数介于秤盘上的已有件数的一到三倍时发生APW最优化。副显示屏将短暂暂地显示APW OPT。

3.5.3 百分比称量

使用百分比称量模式可测量样品质量占预定的参考重量的百分比。参阅第3.7.5节，启用“百分比称量”模式。按住Mode按钮不放直到显示出MODE PERCENT 。



确定参考质量

PERCENT 将与CLEAR REF? （闪烁）一起显示出来。按**No**按钮，使用已存储的参考砝码并开始百分比称量。



按**Yes**继续执行操作。PUT SAMPLE （闪烁）将显示在显示屏上。



将样品放在秤盘上并按**Function**按钮。天平在主显示屏上将样品质量显示为100%。实际样品质量显示在副显示屏上。本例将20克作为参考砝码。



取出参考砝码并将要比较的物品放在秤盘上。天平在主显示屏上显示出实际百分比。副显示屏采用选定测定单位显示出质量。



按**Function**按钮可以短暂地将参考砝码显示在副显示屏上。再按一次**Function** 按钮将会返回实际质量。

确定新参考重量

按住Mode按钮不放直到PERCENT显示在副显示屏上。PUT SAMPLE将在下显示屏上闪烁。添加新参考重量并按**Function**按钮，以接受新100%参考值。

3.5.4 检重称量

检重称量用来把样品重量和目标限值作比较。

按住**Mode**按钮不放直到显示出MODE CHECK，然后释放按钮。



<u>确定检重称量限值</u>

CHECK 将与CHG PARAM? （闪烁）一起显示出来。按**No**按钮可使用已存储的限值并开始检重称量，按**Yes**则可设定检重称量限值。



<u>设定下限值和超限值</u>

主显示屏显示出UNDER 或OVER，指示输入的是哪个限值。副显示屏显示出前一个设置（闪烁）。按 **Yes**按钮。主显示屏显示出UNDER。副显示屏显示前一个输入项并且第一位开始闪烁。按**Yes**按钮可接受此位并前进到下一位。按**No**按钮和**Back**按钮可以编辑设定值。下限值是第一个要编辑的限值，然后是超限值。按**Yes**按钮，接受限值设定值。若要迅速地结束设置，请按**Exit。**



<u>编辑限值</u>

限值是一次一位进行编辑的。当前输入的数字呈闪烁状态。其数值可以通过按**No**按钮递增或通过按**Back**按钮递减。当显示出所需的值时，按**Yes**按钮，接受该数值并前进到下一位。当编辑完所有位后，新限值会显示（闪烁）在副显示屏上。按**Yes**按钮，接受限值设定值。





当超限值的编辑完成时，检重称量即开始进行。

将样品放在秤盘上。UNDER/ACCEPT/OVER（欠限/接受/超限） 状态显示在主显示屏上，而物品的实际质量显示在副显示屏上。



3.5.5 动态/动物称量

进入这种模式可称量不稳定的称量物，如活动的动物。请参阅第3.7.5节，启用“动物称量”模式并将Filter（筛选器）设定为Low，medium或High，默认设置为medium（中）。

按住Mode按钮不放直到显示出MODE ANIMAL，然后释放按钮。

<u>建立动物称量</u>

ANIMAL CHG PARAM? （闪烁） 显示出来。按**Yes**按钮。显示出MODE SET SEMI （闪烁）。



注意： 起初，可能会显示出SET AUTO，SET SEMI 或SET MANUAL，视先前的设置而定。



按**No**按钮可以更改设置，按**Yes**则可接受设置。天平在副显示屏上显示出READY（就绪）。





3.5.5 动态/动物称量 （续）

自动模式

当从秤盘上取下动物时天平恢复到就绪状态。如果在从秤盘上取下动物之前按下**Function**按钮，则主显示屏显示出实际质量，副显示屏显示出CLEAR PAN，直到从秤盘上取下动物为止。然后天平恢复到就绪状态。

半自动和手动模式

从秤盘上取下动物并按**Function**按钮，则恢复到就绪状态。如果在动物位于秤盘上时按下**Function**按钮，则主显示屏显示出实际质量，副显示屏显示出CLEAR PAN。当从秤盘上取下动物时天平恢复到就绪状态。

在动物称量循环期间



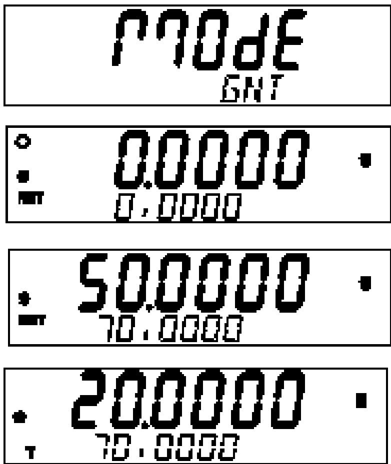
主显示屏显示出从筛选器级设置（Low （5 sec） Medium （10 sec），High （15 sec）到AWO的倒数计秒。副显示屏显示出BUSY。这种动物筛选器设置是当启用“动物称量”模式时在Mode菜单中进行配置的。

完成动物称量循环后

主显示屏显示出动物的质量，副显示屏显示出HOLD。

3.5.6 毛重、净重、皮重称量

毛重/净重/皮重（G/N/T）应用程序可以同时显示毛重（样品加容器重量），净重（样品质量）和皮重（容器重量）。主7段显示屏将显示出净重（或皮重）的读数。下14段副显示屏将显示出毛重的读数。请参阅第3.7.5节，启用G/N/T称量模式。



G/N/T称量

按住Mode按钮不放直到显示出MODE GNT，然后释放按钮。在开始称量之前除去秤盘并按**On/Zero**按钮使天平回零。

将容器放在秤盘上，然后按**Tare**按钮。 容器的重量存储在天平的存储器中。将材料放在容器中。天平将会立即计算出毛重、净重和皮重。净重被显示为大数字。

短按一下**Function Mode（功能模式）**按钮将触发7段显示屏显示出皮重读数和净重读数。示例显示了70g的容器重量和20g的材料。显示出的毛重为70g。在使用新容器之前，请通过使用**On/Zero**按钮使天平回零。短按一下**Print（打印）**按钮将会打印出G/N/T的读数。

3.5.7 累计称量

累计称量可测量物品的累积重量。参阅第3.7.5节，启用累计称量模式。



按下**Mode**按钮，然后在显示出MODE TOTALIZE时释放。主显示屏显示出当前质量。

<u>确定求和称量参数</u>



主显示屏显示出TOTAL，副显示屏显示出CHG PARAM? （闪烁）。此时您可以选择手动或自动模式。按**Yes**按钮。MODE显示在主显示屏中，同时SET MANUAL显示在副显示屏（闪烁）中。按**No**按钮可更改模式，按**Yes**则表示接受。

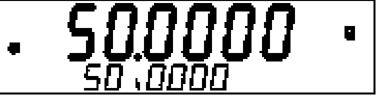


<u>手动模式</u>

当进入手动模式时，初始显示屏显示出当前质量，副显示屏显示出当前总计质量。在开始称submit过程之前秤盘必须清空和处于稳定状态。当天平准备开始累计质量时下显示屏将会闪烁。



将物品放在秤盘上。按**Function**按钮，将物品的质量加到总数中。当达到稳定性时新总数显示在副显示屏上。



从秤盘上取下物品。天平必须稳定在零点之后才可以放置下一个物品。主显示屏显示出称盘上的当前质量，副显示屏显示出总累计质量。

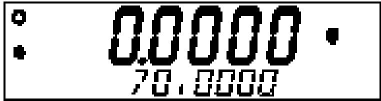


添加下一个物品并按**Function**按钮。右边所示的显示屏显示累积重量为70克。从秤盘上取下物品并对每个新物品重复执行称量过程。



<u>自动模式</u>

在进入自动模式后，将物品放在秤盘上。物品的质量显示在主显示屏上。在添加物品后副显示屏将显示出BUSY （闪烁），直到天平趋于稳定，然后在副显示屏上显示出新的总数。从秤盘上取下物品。天平必须稳定在零点之后才可以放置下一个物品。



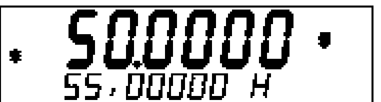
<u>清除总计质量</u>

按住Mode按钮不放直到TOTALIZE显示在副显示屏上。

3.5.8 峰值



峰值（High Point）模式允许用户俘获和存储一系列质量测量中的最高（稳定）质量。参阅第3.7.5节，启用“峰值保持” 模式。按**Mode**按钮直到HI POINT显示在副显示屏上。当设定为On时，主段显示屏将显示当前质量读数，辅助段显示屏将显示出最高质量读数。示例显示出当前质量为50.0000g，峰值保持读数为55.0000 g。按**Function**按钮可查看存储器中的最低读数。



要重置峰值保持并清除存储器，按住Mode不放直到High Point显示在下显示屏上即可。

3.5.9 密度测定

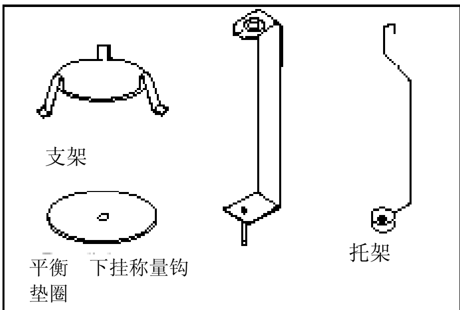
请参阅第3.7.5节，启用密度测定模式。按照第3.7.5节中初始设置后的说明的步骤进行操作。在阅读完介绍专门用于密度测定的Ohaus组件的规程后请阅读关于密度测定的信息。利用Discovery天平可以执行四种密度测定方法。这些方法如下：

1. 密度大于水的固体，
2. 密度小于水的固体，
3. 液体密度，
4. 多孔材料（渗入油）。

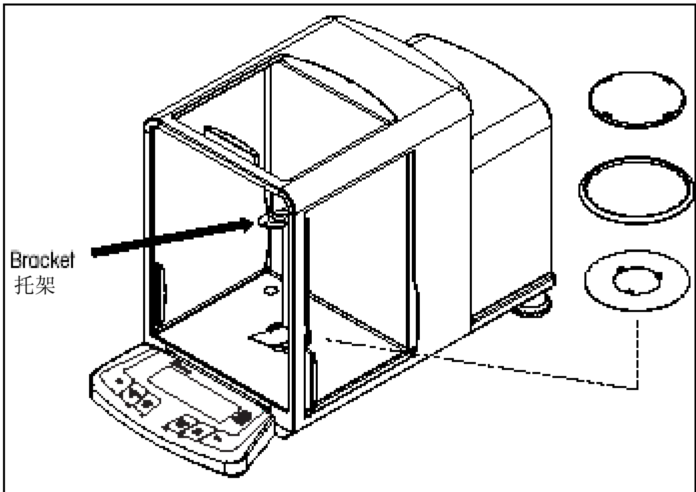
零件号为80850045的密度测定组件被设计用于Ohaus Discovery天平。本规程中的插图指的是密度测定组件，不过，您也可以使用符合密度测定要求的任何种类的实验室仪器。天平软件中包括温度在10°C 到30°C之间的水的内置参考密度表。在尝试密度测定之前请再看一遍此完整章节。
当进行密度测定时，至少应在分析天平上称取10.0 mg材料，并在精密天平称取100材料。

天平预先装备Ohaus密度测定组件（选配件）

在进行测量之前使天平充分地预热。
打开天平的左侧门或右侧门并取下图中所示的秤盘。将托架插入取下秤盘的天平中。
平不用平衡垫圈。

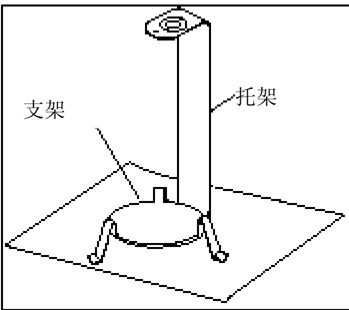


组件

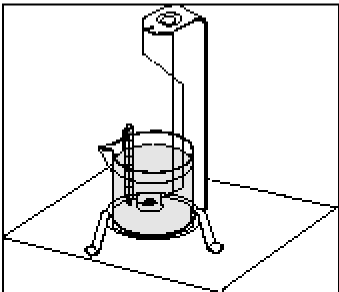


天平预先装备

将支架放在托架上面的合适位置，确保支架不会与图中所示的托架相接触。



支架的固定


烧杯的安装

将烧杯安装在图中所示的支架上。

注意： 烧杯和温度计不属于密度测定组件的供应范围。

3.5.9 密度测定 （续）

密度Q是质量m和体积V之商。

$$Q = \frac{m}{V}$$

密度测定是通过利用阿基米德原理来执行的。该原理说明：浸入液体中的每个固体失去的重量等于它所排开的液体的重量。Discovery天平软件中包括有水的密度表。

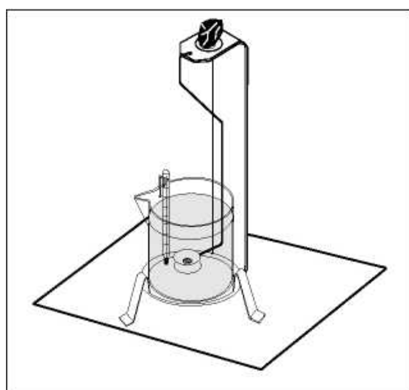
固体的密度是借助于其密度Qo已知的液体（水可用作一种辅助液体）来进行测定的。先在空气（A）中称量固体，然后在辅助液体（B）中进行称量。密度Q 可以根据两个称量值按如下公式计算出：

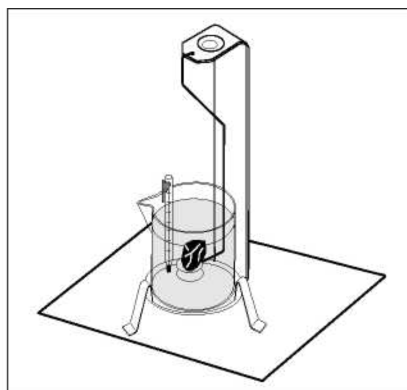
$$Q = \frac{A}{A - B} \bullet Q0$$

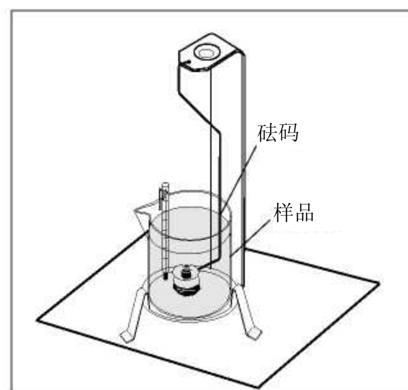
天平可以直接测定浮力P （P =A - B ），因此上面的公式可以简化为：

$$Q = \frac{A}{P} \bullet Q0$$

Q = 固体的密度
A= 固体在空气中的质量
B = 固体在辅助液体中的质量
Q0 = 在规定温度下的辅助液体的密度（这个数值取决于温度）。Discovery天平软件中包括有水的密度表。
P = 固体在辅助液体中的浮力（等于A -B）。


空气中的样品称量


液体中的样品称量



漂浮样品称量

将固体放在图中所示液体中的下挂称量钩上的秤盘中。确保要称量的固体上没有任何气泡。

关于防风罩门并称量固体（浮力P）。显示屏显示出密度（克/cc.）。

3.5.9 密度测定（续）

密度小于水的物品的固体密度测定

对于密度小于1 g/CM3的固体的密度测定，用于称量固体的下挂称量钩底部必须使固体保持在辅助液体表面以下。如果固体的浮力大于下挂称量钩的重力，则必须通过在图中所示的下挂称量钩的淹没部分放置一个附加砝码来称量下挂称量钩 。

首次按照前一个程序的说明称量空气中的样品。

在装入附加砝码后，给天平去皮并再次开始称量。等到天平已趋于稳定时，记录显示的重力*P* （固体的浮力）。

提高固体密度测定结果的精度

下面的提示可以帮助您提高固体密度测定结果的精度。

温度

固体一般对温度变动不是特别敏感，以致使相应的密度变化并无任何结果。然而，当在测定固体密度过程中利用辅助液体执行工作时，必须考虑固体的温度，因为温度对液体具有较大的影响，会以每°C0.I 到1 %的数量级引起密度变化。这种影响在测量结果的第三个小数位已变得很明显。

为了获得精确的结果，我们建议您在所有密度测定操作中始终将辅助液体的温度考虑在内。

空气浮力

1CM3 的空气质量大约为1.2 mg （取决于物理条件）。因此，在空气中称量时，每个固体的每cm3体积都会受到1.2 mg的浮力（所谓的"空气浮力"）。

尽管如此，只有当结果需要精确到3至4个小数位时才需要考虑空气浮力。为了对此进行修正，将空气浮力（0.0012 g / cm3固体体积）加到计算结果中：

计算密度 **+ 0.0012 g/cm3 空气浮力** =有效密度

辅助液体的表面张力

液体粘附到下挂称量钩上会使表观质量增加3 mg。

当在固体的两次称量中（空气和辅助液体中）下挂称量钩浸入辅助液体中时，表观质量增大的影响可以忽略不计，因为天平在每次测量前都会去皮。

为了降低气泡的影响和确保最大的可能精度，可以使用几滴润湿剂（不提供）并添加到辅助液体中。

3.5.9 密度测定 （续）

液体密度测定

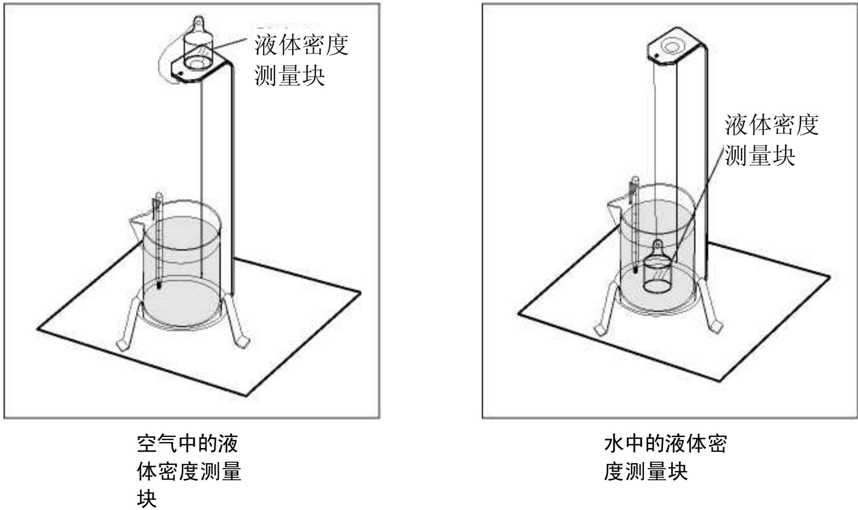
液体的密度测定可以使用体积已知的液体密度测量块来进行。先在空气中称量液体密度测量块（液体密度测量块不包括在组件中），然后在要测定其密度的液体中进行称量。密度Q 可以根据两个称量值按如下公式加以确定：

$$Q = \frac{A - B}{V}$$

Q = 液体的密度
A =液体密度测量块在空气中的质量
B =液体密度测量块在液体中的质量
V = 液体密度测量块的体积
P = 液体密度测量块在液体中的浮力
（P = A-B）

在DENSITY SETUP（密度设置）中，将Mode（模式）设定为Liquid Density（液体密度）并以cc's 为单位输入液体密度测量块体积。

在空气中称量液体密度测量块后，接着称量浸入液体中的液体密度测量块，天平计算出液体的密度并以克/cc为单位显示出来。关于液体密度测量块的布置请参见下图。当液体密度测量块浸入液体中时，不得与烧杯底部相接触。



空气中的液体密度测量块　　水中的液体密度测量块

多孔材料的密度测定

多孔材料（油浸渍部件）的密度测定可以利用天平来进行。在油浸渍之前称量部件（干）并记录其质量。在开始测定之前您还须知道将用于浸入部件的油的密度值。在本规程中，您将采取使用水进行的固体密度测定方法。

输入多孔材料的干重和用来浸渍部件的油的密度。

测定湿密度

样品的湿密度可以通过使用油浸渍部件按照正常“固体密度测定”程序进行计算。

3.5.9 密度测定 （续）

在可以进行密度测定之前，必须在Menu，Mode子菜单中设置密度操作模式。可以在Mode子菜单中子菜单选择固体、多孔材料、水或辅助液体。

在基本参数设定完毕后，进一步在APPL DENSITY 菜单中确定天平密度操作。这个菜单允许设定密度、温度、干重或多孔材料、液体密度测量块体积和油的密度。

执行密度测定

关于设置步骤请参阅第3.7.5节。

A. 用水测量固体的密度

应当启用下面的菜单项： SOLID，WATER。

按住Mode不放直到MODE DENSITY显现出来，显示出DENSITY CHG PARAM? 。



按**Yes**按钮，显示出TEMP 20.000000 （闪烁）。利用精密温度计测定水的温度并使用**Yes**、**No**和**Back** 按钮输入温度。当输入最后一位数字时，按**YES**按钮，保存起来。

天平显示0.0000 IN AIR （闪烁）。在空气中称量样品并按**Function**按钮。

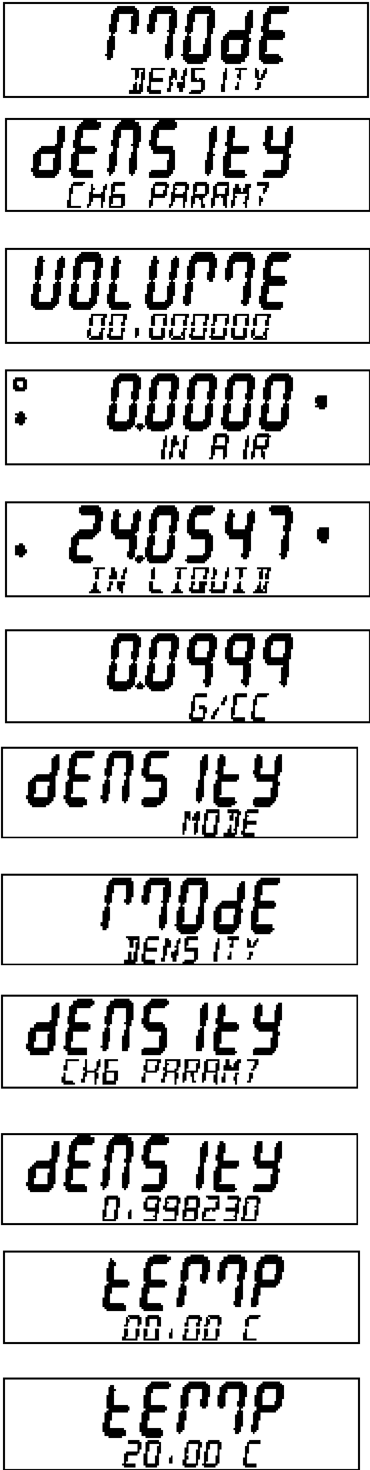
现在，在水（液体）中称量样品并按**Function**按钮。天平显示在显示屏上显示出每厘米的的克数（g/cc）。图中示出的为典型样品。

B.用水测量能浮起的材料的密度

应当启用下面的菜单项： SOLID，WATER。

除参看漂浮样品称量插图和按图中所示放置样品外，按照A中的相同步骤进行操作。

3.5.9 密度测定 （续）



C. 使用校准的液体密度测量块（不提供）测定液体密度

应当启用下面的菜单项： LIQUID。

在Menu Mode中，应将Density（密度）设定为On，将MODE SET设定为LIQUID并设定为WATER。请参阅液体密度测定下的说明。

按住Mode按钮不放直到显示出MODE DENSITY，然后释放按钮。显示出DENSITY CHG PARAM?。

按**Yes**按钮，显示出VOLUME 00.000000。使用**Yes**、**No**和**Back**按钮输入液体密度测量块的体积。

按**Exit**按钮，主显示屏显示出0.0000g IN AIR （闪烁）。

将液体密度测量块放在秤盘上并按**Function**按钮。显示出液体密度测量块质量并显示IN LIQUID（闪烁）。

将液体密度测量块放在前面的插图中所示的烧杯中并按**Function**按钮。显示屏此时将显示液体的密度。

D. 使用辅助液体测定固体的密度

应当启用下面的菜单项： SOLID，AUXILIARY。

按住**Function**按钮不放直到显示出MODE DENSITY。显示出DENSITY CHG PARAM? 。

按**Yes**按钮，显示出DENSITY 0.000000。使用**Yes**、**No**和**Back**按钮输入从密度表使用的辅助液体的密度值。

当输入正确的密度值后，按**Yes**按钮。

显示屏此时显示TEMP 00.000000（闪烁）。输入用精密温度计测定的辅助液体的温度并使用**Yes**、**No**和**Back**按钮输入数值，然后按**Yes**按钮。

3.5.9 密度测定 （续）

D. 使用辅助液体测定固体的密度（续）

显示屏此时显示0.0000 g IN AIR （闪烁）。

将样品放在支架上并在空气中称量，按**Yes**按钮。

按**Function**按钮，显示变成样品的质量并显示IN LIQUID（闪烁）。

使用组件小心地将样品浸入辅助液体中并按**Function**按钮。显示屏此时显示出固体在辅助液体中的的密度。

注意：范例中的图示值并未校正，仅供用作指导。

24.0547 IN AIR

24.0547 IN LIQUID

11.0249 G/CC

E. 用油测定多孔材料的密度



注意： 在启动该程序之前，先称量多孔样品并记录干重。这一点十分重要，因为随后您将必须输入这个值。

应在Setup菜单中启用下面的菜单项： POROUS，WATER。

按住**Mode**按钮不放直到DENSITY显示在副显示屏上。.

按**Yes**按钮，显示出TEMP 20.00000。输入来自精密温度计的水度，然后按**Yes**按钮。

显示出WEIGHT 00.00000。输入先前记录的多孔材料的质量，然后按**Yes**按钮。

显示出D OIL 0.000000。输入油的密度，然后按**Yes**按钮。

显示出0.0000g IN AIR。将多孔材料浸入油中使之饱和并进行称量，按**Function**按钮。

现在，将多孔材料浸入水中并按**Function**按钮。在经过几秒钟后，天平将计算出质量（克/cc）。

注意： 范例中的图示值并未校正，仅供用作指导。

MODE DENSITY

DENSITY CHG PARAM?

TEMP 20.00 C

WEIGHT 00.000000

WEIGHT 20.000000

d OIL 0.000000

0.0000 IN AIR

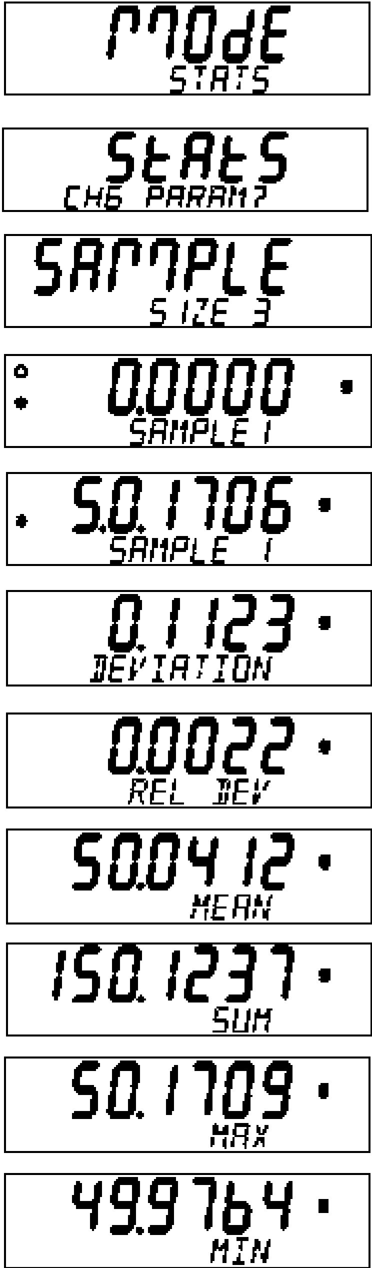
52.7420 IN LIQUID

7.6201 G/CC

3.5.10 统计

当需要比较若干样品并检查样品的相对偏差以及其他统计数据时可以使用统计程序。在这个程序中最少需要三种样品。统计程序包含有各种菜单选项，菜单选项包括： 样品数、最大值、最小值、差、和、平均值、标准偏差、相对偏差、自动取样、以及自动打印。除试样量外，这些选项中的大部分都可以设定为on或设定为off，试样量可以设定为一个特殊的试样数量。

当把打印机或计算机与天平相连时，可以观察和打印出所有统计信息。称量、动物称量和检重称量是用于提供统计数据的功能。



统计称量

关于统计设置步骤请参阅第3.7.5节。
按住Mode按钮不放直到STATS显示在副显示屏上。显示出STATS CHG PARAM? （闪烁）。按**Yes**按钮。显示出SAMPLE SIZE 3。按No按钮可以递增试样量，按**Back**按钮可以递减试样量。
当设定到所需样品数时，按**Yes**按钮。

显示将变成0.0000 g SAMPLE 1 （闪烁）。

将第一个样品放在秤盘上，等待稳定符号显现，然后按**Function**按钮。显示屏将显示BUSY几秒钟，然后显示第一个样品的质量并且SAMPLE 2将会在显示屏上闪烁。

继续执行该步骤直到称量完所有样品为止。在最后一个样品称量完毕后，显示屏将显示出所有样品的偏差。

通过重复地按**Back**按钮，您可以查看偏差、相对偏差、平均值、和、最大值及最小值读数。

3.5.10 统计 （续）

统计检重称量

按住Mode按钮不放直到STATS显示在副显示屏上。

对于统计检重称量，可以使用与统计称量相同的一般步骤。





显示出UNDER 00.0000 g。



使用**No**按钮可以递增，使用**Back**按钮可以递减，使用**Yes**按钮可以接受并前进到下一位，继续输入样品的不足值。按**Yes**按钮，进行确认。显示变成OVER 00.0000 g。



使用**No**、**Back**和**Yes**按钮，输入多余值。按**Yes**按钮，进行确认。

SAMPLE SIZE 3显示在范例图中。数字将随菜单中设定的样品数而不同。

使用**No**、**Back**和**Yes**按钮，输入所需试样量，在本例中，使用的试样量为5，然后按**Yes**按钮。



显示出UNDER SAMPLE 1 。将样品1放在秤盘上，或是UNDER，ACCEPT 或是OVER SAMPLE 1会显现在显示屏上。在本例中，范例图显示出ACCEPT SAMPLE 1。当稳定符号出现时，按下**Function**按钮。从秤盘上取下第一个样品 ，天平显示UNDER SAMPLE 2。将第二个样品放在秤盘上，当稳定性指示器显现时，按**Function**按钮。对所有样品重复执行这个步骤。



当输入完所有样品时，显示屏将显示出偏差。

重复按**Back**按钮，天平会显示出所有样品的相对偏差、平均值、和、最大值及最小值读数。



3.5.10 统计 （续）

统计动物称量



这个程序在设置上与统计称量非常相似，使用相同的一般步骤。
按住Mode按钮不放直到STATS显示在副显示屏上。显示出STATS CHG PARAM? （闪烁）。按**Yes**按钮，显示出SAMPLE SIZE 5。按**No**按钮可以递增试样量，按**Back**按钮可以递减试样量。按**Yes**按钮可以接受此位并前进到下一位。当选定所需的样品数时，按**Yes**按钮。



显示将变成0.0000 g SAMPLE 1。

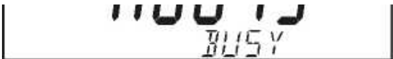


将第一个样品放在秤盘上，然后 按 **Function** 按钮。显示屏将显示出样品的质量以及倒计时时间，然后显示出样品的质量以及HOLD 。

按**Function**按钮，显示出样品的质量以及CLEAR PAN。从秤盘上取出样品并将一个新样品放在秤盘上，然后按**Function**按钮。



继续执行这个程序直到称量完所有的样品。在取出最后一个样品后，显示屏将显示出偏差。



重复按**Back**按钮，天平会显示出所有样品的相对偏差、平均值、和、最大值及最小值读数。



若要打印统计结果，请参阅第3.7.7，3.7.8，3.7.9和3.7.10节，以便设置打印。一旦完成设置，请按**Print**（**打印**）按钮。

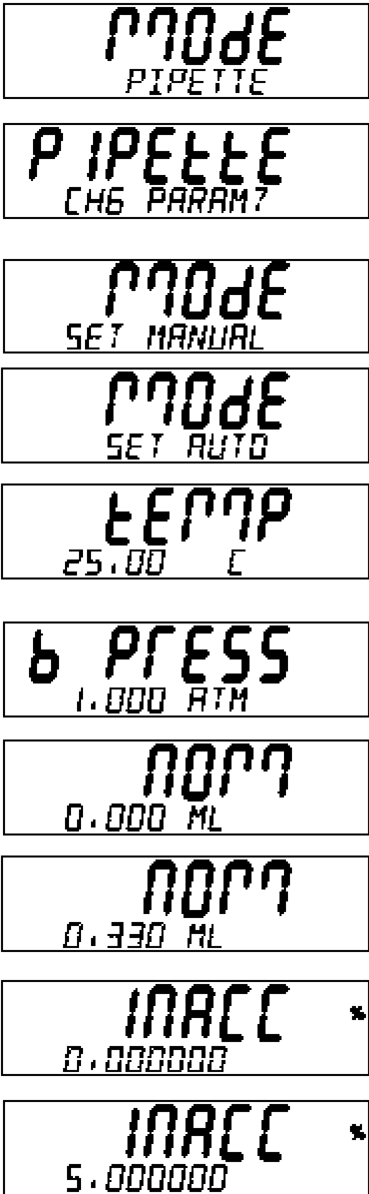
3.5.11 移液器校准

移液器校准功能可以通过质量分析来检查移液器的准确度和精度值。天平能够记录每个被测移液器的数据。程序中包括有水的密度表。如果使用其他液体进行移液器校准，则必须在当前室温下输入液体的密度（g/cc）。因为所有计算都是在天平内进行的，所以还需要知道大气压力。可以进行规定了所有校准参数的打印输出。参数包括：测试液体、液体密度、水温、气压计单位、气压计压力、标称值、标称值单位、不准确度，并且必须首次设定不精确度。

移液器校准既可以手动完成也可以自动在天平中完成。在天平内进行的计算将提供不准确度和不精确度的结果。

<u>确定移液器校准</u>

关于移液器设置步骤请参阅第3.7.5节。在可以设定下列参数（液体、气压计压力，等）的菜单中启用移液器模式（Pipette Mode）。



按住Mode按钮不放直到显示出MODE PIPETTE。按**Yes**按钮，显示出MODE SET MANUAL。您可以选择AUTO或MANUAL。使用**No**按钮可以更改选择，使用**Yes**按钮，进行确认。

按**Yes**按钮，显示出TEMP 25.00 c 。按 **No** 按钮可以递增数字编辑字段，按**Back**按钮可以递减。按 **Yes**按钮可保存移液器中使用的液体的温度值。

作为一个示例显示出了B PRESS 1.000 ATM，如果最初选择了不同的压力将为，那么此时可以编制数值。结束数值的编辑时请按**Yes**按钮。

显示出NOM 0.000 ML，示例中选择的是ML。此时您可以输入移液器分配值。为了实现本例的目的，使用了0.330ML并选定了Auto模式。这可以利用有限的天平操作来快速地获得结果。使用**No**、**Back**和**Yes**按钮来编辑数值。

按**Yes**按钮，显示出INACC % 0.000000。使用**No**、**Yes**和**Back**按钮将移液器说明书上所示的值输入天平。示例显示的是5.000000 %，按**Yes**按钮。

3.5.11 移液器校准 （续）

显示出IMPREC % 0.000000。编辑数值并按**Yes**按钮。这个数值规定在移液器上。所用的示例为5.000000 %。按**Yes**按钮，进行确认。





显示出SAMPLE SIZE 10。使用**Yes**、**No**和**Back**按钮，更改试样量。示例使用了5个样品。当输入试样量后，请按**Yes**按钮。





天平现在准备接受样品。 天平必需位于一个稳定、无振动的表面上，并远离加热和或冷却出口所引起的气流。天平对外部影响非常敏感。当添加样品时，对每个样品均须关闭防风罩门。若不遵守这些规程将会导致不正确的结果。



显示出0.0000 g SAMPLE 1 （闪烁）。将容器放在秤盘上并按**Tare**按钮。

将第一个样品放在容器中，SAMPLE 1将开始闪烁，显示屏此时将显示出0.0000 g SAMPLE 2。放入其余样品，务必在副显示屏显示下一个样品后再将其放入容器中。在计算期间将显示出每个样品的质量。





当取出所有样品后，天平将以百分比通过或失败形式来计算不准确度和不精确度。这里的示例表示通过。



按**Back**按钮可在不准确度和不精确度显示值之间进行切换。



从秤盘上取下容器。



若要使用相同的参数重新运行移液器测试程序，按住**Function**按钮不放直到显示出MODE PIPETTE，然后释放。显示出0.0000 g SAMPLE 1。



3.6 附加特点

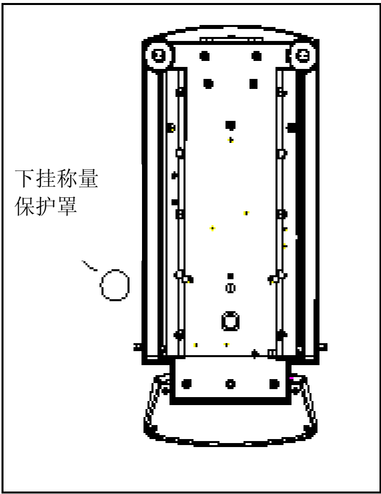
3.6.1 下挂称量

Discovery天平配备有一个下挂称量钩。

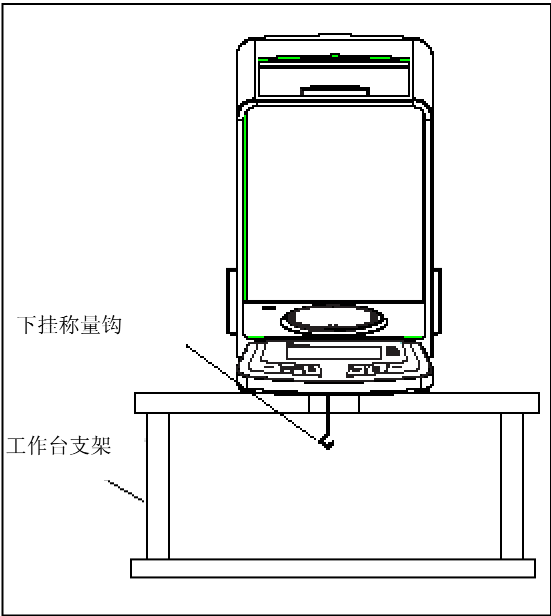
注意： 在翻转天平之前，先取下秤盘，防风罩已防止损坏玻璃门。

要使用这种功能，可从天平切断电源并取下图中所示的下挂称量开口的防护罩。装上下挂称量钩。

天平可以使用实验室用千斤顶或任何其他合适方法进行支撑。确保天平处于水平和牢固状态。请用细绳或金属丝绑紧要要称量的物品。



天平的底视图

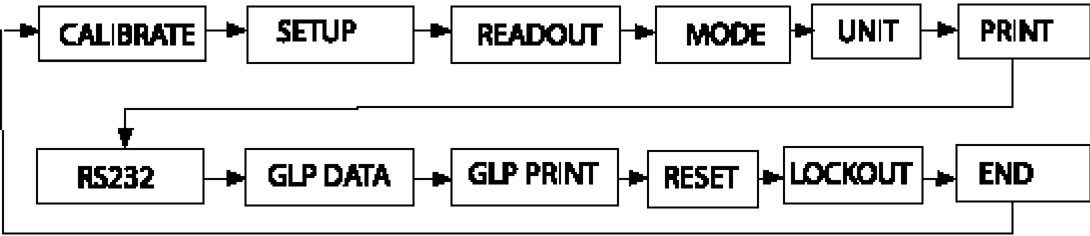


装上下挂称量钩的天平

3.7 天平设置

3.7.1 菜单设置

按**Menu**按钮可以进入下面所示的菜单。每个菜单都包含用来设定天平参数的附加子菜单。本节介绍了设定Discovery天平的所有参数必需的所有菜单和说明。在尝试操作天平之前请再看一遍每个菜单的内容以便更好地了解天平的各种功能。下图说明了天平中的主菜单。



长按一下**Menu**按钮可以进入主菜单。

按**Yes**按钮可进入该菜单。

按No按钮，前进到下一个菜单选项。

按**Exit** ，返回到应用模式。



3.7.2 校准

Discovery天平提供了五种校准方法：内部校准 （Advanced AutoCal）、量称校准、线性校准、校准测试和校准校正。

- **Advanced AutoCal** – 两个内部砝码用于校准的线性化，其方法是使用三个质量值： 0，天平称量范围中点的质量值，和天平规定容量处或接近天平规定容量时的质量值。

- **Span** - 量程校准可以确保天平读数符合技术规格，使用两个质量值： 0和天平容量的25%到100%之间的质量值。
- **Linearity** - 线性校准可以最大限度地减小天平称量范围内实际质量和显示质量之间的偏差。使用三个质量值： 0，天平称量范围中点的质量值，和天平规定容量处或接近天平规定容量时的质量值。

- **Cal Test** - 校准测试可以对照用于测试的当前砝码来测试已存储的校准数据。

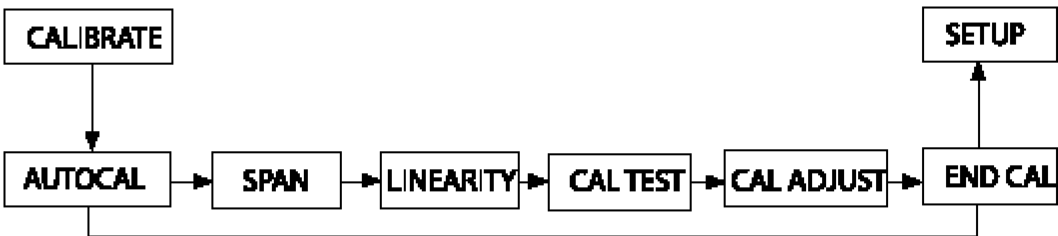
- **Cal Adj** - AutoCal（自动校准）可以对内部校准进行校正。.

注意： 可以将校准结果锁定起来以防止非授权人员修改校准结果。如果校准结果已被锁定，您可以利用AutoCal进入Cal Test （校准测试）。

在开始校准之前，准备好砝码。本节的附表中列出了校准必需的砝码。



若要导航校准菜单，请按如下步骤进行操作：
按**Yes**按钮选择子菜单选项；
按No前进到下一个子菜单选项；
按**Back**转到前一个子菜单选项；
按**Exit**返回到适用模式。



3.7.2 校准 （续）



自动内部校准

内部校准可以在不用外部砝码的情况下完成。开启天平，按**Cal**按钮，天平开始进行校准。

按**Exit**可终止校准。当结束内部校准时，天平返回到当前选定模式。

自动内部校准是所有Discovery型天平都具备的一个功能。每当温度变化足以影响精度或者每隔11小时后，AutoCal都会自动校准天平。

量程校准

开启天平，按住**Cal**按钮不放，显示出CALIBRATE （闪烁） 。



按**Yes**按钮可进入校准模式。
按**No**按钮可进入AutoCal模式。
按**Yes**按钮，启用量程校准模式。

首先删除零读数。接着，显示屏显示出默认量程校准砝码值。



按**No**切换替代校准砝码。当显示所需校准砝码时按**Yes。**



将规定的校准砝码放在秤盘上。在校准完成后，从秤盘上取出砝码。



若要随时终止校准，请按**Exit**按钮。



3.7.2 校准 （续）

线性校准

开启天平，按住**Cal**按钮不放直到显示出MENU CALIBRATE，然后释放按钮。
CALIBRATE （闪烁）。



按**Yes**按钮可进入校准模式。

按**No**按钮前进到线性校准模式。显示出CAL LINEARITY （闪烁）。



按**Yes**按钮并按照屏幕说明进行操作。使用主显示屏上显示出的砝码值。

首先删除零读数。接着，显示屏显示出第一个校准砝码值。显示出PUT WEIGHT （闪烁）。将规定的校准砝码放在秤盘上。



几秒钟后，将第二个规定的校准砝码放在秤盘上。显示出PUT WEIGHT （闪烁）。几秒钟后，显示出校准砝码。





校准完成时会短暂地显示出LINEAR DONE。

校准完成后，从秤盘上取出砝码。若要退出菜单，请按**Exit**。



若要随时终止校准，请按**Exit**按钮。



校准测试

校准测试可以对照天平中上次存储的校准信息来校验已知的校准质量。

按住**Cal**按钮不放直到显示出MENU CALIBRATE。



按**Yes**可进入校准模式。
按**No**直到显示出CAL TEST。



按**Yes**按钮并按照屏幕说明进行操作。

将规定的砝码放在秤盘上。在较短的一段时间后，显示屏显示上次校准的砝码差值，然后将显示秤盘上的校准砝码。在测试完成后，从秤盘上取出校准砝码。若要退出菜单，请按**Exit**。



3.7.2 校准 （续）

校准校正

校准校正可以用来校正内部校准结果，其范围为：±100分度。

注意：在进行校准校正之前，请执行一次内部校准。要核实是否需要进行校正，可以将测试砝码放在秤盘上并记录标称砝码值和实际读数之间的差（以分度为单位）。请参看校准砝码表并将量程校准栏的最高值用作测试砝码。如果差值在±1分度范围内，则不需要校准校正。如果差值超过±1分度，那么建议进行校准校正。在校准校正完成后，请重复执行内部校准和验证程序。

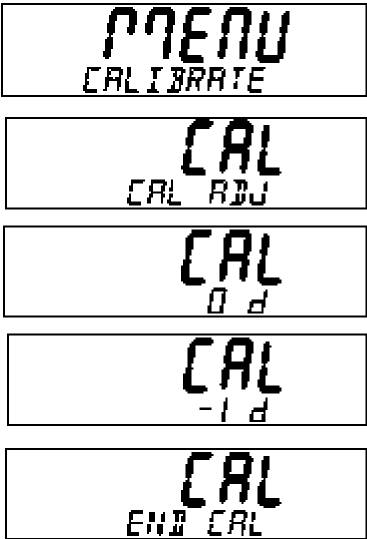
若要执行校准校正，请按下**Cal**按钮并在显示MENU CALIBRATE时释放。

按**Yes**，可进入校准子菜单。按**No**直到显示出CAL ADJ 。

按**Yes**，进入CAL ADJ菜单项并查看当前设置。 如果实际读数小于标称砝码值，则需要执行正校正。

按**No**直到设置与该规程前面说明的差值相匹配。如果实际读数大于标称砝码值，则需要执行负校正。

按**Back**直到设置与该规程前面说明的差值相匹配。按**Yes，**进行确认并存储设置。



校准砝码表

型号	线性校准点	量程校准点 （1）	砝码等级	
DV114C	50/1 00g	100g	ASTMI I级	OIMLE1
DV214C	100/200g	200g	ASTMI I级	OIMLE1
DV314C	150/300g	300g	ASTMI I级	OIMLE1
DV215CD	100/200g	200g	ASTMI I级	OIMLE1

3.7.3 设置

设置	
Legal Trade	**On**/**Off**
Auto Tare	**On**/**Off**
Auto Off	**Off**，1，2，5min
Back Light	On/Off
End Setup	

Legal Trade

当设定为On时，天平按照“质量测量”规程进行操作。

当LEGAL TRADE菜单项设置被设定为ON时，下列条件适用：

- CALIBRATION菜单被隐藏起来。
- LEGAL TRADE菜单项被隐藏起来。
- AUTO ZERO菜单项设置被设定为0.5d并锁定起来。
- OUTPUT WHEN S表菜单项设置被设定为ON并锁定起来。
- AUTO PRINT菜单项中的CONTINUOUS设置被隐藏起来。

Auto Tare

当设定为On时，天平将自动给放在秤盘上的第一个物品去皮。

Auto Off

当设定为1，2或5分钟时，如果在选定时间间隔内没有任何动作，天平将会关闭。对于连续操作应设定为OFF。

End Setup

按**Yes**按钮，可前进到Readout（读出）子菜单。按**No**按钮可返回LEGAL TRADE菜单项。

3.7.4 Readout

READOUT	
Auto Zero	Off，.**5d**，1 d，2d，5d
filter	Low，**Medium**，High
Gross Ind.	B，**Off**
End Read	

Auto Zero

允许设定天平自动置零级别设定值： Off，.5，1，2 或5分度。在超过阈值之前天平一直保持在零点。

Filter

允许设定天平筛选级别： Low，Medium，High。用于补偿振动或过大的气流。

Gross Ind.

运行将毛重指示器设定为G （毛重），B （总重） 或Off。

End Read

按**Yes**按钮，前进到Mode子菜单。按**No**，返回到Auto Zero。

3.7.5 Mode

Mode子菜单用来启用或禁用应用模式。

MODE	
Weigh	**On**/Off
Count	On/**Off** └Apw Optimize On/Off
Percent	On/**Off**
Check Weigh	On/**Off**
Animal	On/**Off** └Filter └Low, **medium**, High
GNT	On/**Off**
Totalize	On/**Off**
High Point	On/**Off**
Density	On/**Off** ├D Mode └Liquid, **Solid** ├Aux Liquid └**Water**, Other └Porous └On/**Off**
Statistics	On/**Off** └Stats └**Weigh**, Check, Animal └Low, **Medium**, High
Pipette	On/**Off** ├Test Liquid └**Water**, Other ├Barometer ├**Atm**, Inhg, Hpa, └Mbar, Mmhg, Psia └Nominal Units └**ML**, UL
End Mode	

Weigh

用来将称量模式设定为On或Off。

Count
用来将“计数模式”设置为On或Off。如果将Count设置为On，则可以将APW optimize设置为On或Off。

Percent
运行将百分比称量模式设置为On或Off。

Check Weigh
用来将“检重称量模式”设置为On或Off。

Animal
用来将“动物称量模式”设置为： Auto，Semi，Manual或Off。如果设置为 Auto，Semi或Manual，则可以将级别（平均周期） 设定为5，10或15秒。

G/N/T
用来将GNT模式设置为On或Off。

Totalize
用来将“求和称量”模式设置为： Manual，Auto或Off。

High Point
用来将峰值保持（High Point）设置为On或Off。

Density Mode
用来将“密度测定模式” 设置为液体或固体，校正液体参数，并将多孔模式设置为On或Off。

Statistics
用来将“统计称量”、“检重称量”或“动物称量”设置为On或Off。

Pipette
用来将移液器测试液体设置为水或其他液体，将气压计（Barometer）设置为Atm，Inhg，Hpa，Mbar，Mmhg或Psig，将标称单位（Nominal Units）设置为ML或UL。

End Mode
按**Yes**按钮前进到Unit子菜单。按**No**则可返回到Weigh。

3.7.6 Unit

Unit子菜单可用来启用或禁用测量单位。

UNIT	
mg	On/Off
g	On/Off
oz	On/Off
ct	On/Off
dwt	On/Off
ozt	On/Off
tHK	On/Off
tSC	On/Off
tTW	On/Off
m	On/Off
Custom	On/Off
End Unit	

定义自定义单位
在Unit 菜单中将Custom设置为ON即可启用和定义自定义单位。自定义单位是通过一个换算系数和最低有效位（LSD）进行定义的。天平利用换算系数将克换算为自定义称量单位并通过输入一个系数和一个指数进行定义。系数是一个介于0.1000000到1.999999（包括在内）的一个值。对于正值，指数会将系数的小数点向右移，对于负值，则将小数点向左移。

输入系数。使用**Yes**和**No**按钮输入指数和LSD。

系数	指数（+3 到 -3）	换算系数
.1234	3	123.4
.1234	2	12.34
.1234	1	1.234
.1234	0	.1234
.1234	-1	.01234
.1234	-2	.001234
.1234	-3	.0001234

自定义单位 =换算系数 x克。

LSD是用以递增或递减显示质量的值。

LSD	结果
.5	增加一个小数位 显示计数× 5
1	显示计数× 1
2	显示计数× 2
5	显示计数× 5
10	显示计数× 10
100	显示计数× 100

End Unit

按**Yes**按钮前进到Print（打印）子菜单。按No返回到第一个可用单位。

3.7.7 打印

Print子菜单可用来设置外部打印机或计算机的打印参数。

PRINT-1		
Output	When Stable	On/**Off**
	GLP Tare	On/**Off**
Auto **Print Off**, Cont., Interval, When Stable	1 -3600 seconds	
	Stable- Load, Load & Zero	
Content	Num Only-**Off**, all others	
	On-Header,Gross,Net, Tare,	
	Ref, Result,GLP	
Layout	Line Format -**Multi**, Single	
	4LF-Yes/**No**	
	Form Feed-Yes/**No**	
List	Yes/**No**	
End Print-1		

Output

将When Stable设置为On，仅打印稳定值。将When Stable设置为Off，则可以打印稳定值或不稳定值。

将GLP Tare设置为On，可在去皮操作后打印一次GLP数据。将GLP Tare设置为Off，则禁用这一功能。

Auto Print

当设置为Continuous时，将连续打印显示的值；当设置为Interval时，将在用户规定的时间间隔 （1到3600秒）打印显示的值；如果设置为When Stable，天平将在趋于稳定时自动打印显示的值。必须进行附加设置以确定是否只打印稳定的非零值（装入设置） 或者打印出稳定的零值和非零值（Load & Zero）。当设置为Off时，将禁用自动打印功能。

Content

所有这些功能均可以设置为On或Off：Numeric data only，Header，Gross，Net，Tare，Reference，Result，GLP.（参见第3.10节打印输出实例）。

Layout

确定数据输出到打印机或计算机的格式。如果Line Format（行格式）被设置为Multi，则会生成多行打印输出。如果将它设置为Single，则生成单行打印输出。如果4 LF被设置为yes，则打印输出结果附加有4个换行符。如果Form feed被设置为Yes，则打印输出结果附加有一个换页符。这对于打印到页式打印机是十分有用的。

List

当选定Yes时，将生成天平设置的打印输出。

End Print

按**Yes**按钮前进到下一个菜单。按No则返回到Output菜单项。

3.7.8 RS232

RS232子菜单可用来给外部打印机或计算机设置通信参数。

RS232	
Baud	600..**2400...** 19200
Parity	7 Even，7 Odd，**7 No Par**，8 No Parity
Handshake	**Off**，XONXOFF，Hardware
End	

3.7.9 GLP数据

GLP DATA	
User ID	Set...
Proj ID	Set...
Time	Type-12hr，24hr， Set...，Adj-60，+60
Date	Typemdy，...dym Set...
End GLP	Data

User ID

用来输入最多10个字符的用户标识。

Project ID

用来输入最多10个字符的项目标识。

输入User ID或Project ID

一次一个字符地输入用户或项目ID。用闪烁的光标（下划线）来突出显示要输入的字符。按No按钮，重复地滚动显示可用字符列表：（空格），-，0至9，A至Z。按**Yes**按钮，可选择显示的字符并将光标向右移一位。当输入第十个字符时，十字符ID将开始闪烁。按No按钮可以更改显示的ID，按**Yes**按钮可以确认ID并继续执行下一个菜单项。

Time

Type

将类型设定为12小时或24小时。

Set

使用类型菜单中选定的格式设定当前时间。

Adjust

输入一个从-60到+ 60秒/天的校正值。

日期

设定日期类型： M/D/Y，D/M/Y，Y/M/D，M/Y/D，Y/D/M，D/Y/M和实际日期。

End GLP Data

按**Yes**按钮前进到GLP Print子菜单。按No按钮返回到User ID。

3.7.10 GLP打印

通过设置为On来选择要打印的GLP项目。

GLP PRINT	
Time	On/Off
Balance ID	On/Off
User ID	On/Off
Project ID	On/Off
Difference	On/Off
Name	On/Off
End GLP Prt	

End GLP Print

按**Yes**按钮前进到重置子菜单。按No按钮返回到Time。

3.7.11 重置

RESET	
Setup	RESET?
Readout	RESET?
Mode	RESET?
Unit	RESET?
Print	RESET?
RS232	RESET?
GLP Data	RESET?
GLP Print	RESET?
Lockout	RESET?
Global	RESET?
End Reset	

Setup

选择Yes可将所有Setup（设置）菜单项恢复到工厂设置。

Readout

选择Yes可将所有Readout（读出）菜单项恢复到工厂设置。

Mode

选择Yes可将所有Mode（模式）菜单项恢复到工厂设置。

Unit

选择Yes可将所有Unit菜单项恢复到工厂设置。

Print

选择Yes可将所有Print（打印）菜单项恢复到工厂设置。

RS232

选择Yes可将所有RS232菜单项恢复到工厂设置。

GLP Data

选择Yes可将所有GLP Data（GLP数据）菜单项恢复到工厂设置。

GLPPrint

选择Yes可将所有GLPPrint（GLP打印）菜单项恢复到工厂设置。

Lockout

选择Yes可将所有Lockout（锁定）菜单项恢复到工厂设置。

Global

选择Yes可将所有子菜单中的菜单项恢复到工厂设置。

End Reset

按**Yes**按钮前进到Lockout（锁定）菜单。按No按钮返回到Setup。

3.7.12 Lockout（锁定）

使用这个子菜单可以防止擅自更改菜单设置。如果一个子菜单被锁定，那么可以查看其菜单项设置但不能更改。

LOCKOUT	
Cal	**On/Off**
Setup	**On/Off**
Readout	**On/Off**
Mode	**On/Off**
Unit	**On/Off**
Print	**On/Off**
RS232	**On/Off**
GLP Data	**On/Off**
GLP Print	**On/Off**
Reset	**On/Off**
Lockset	**On/Off**
End Lockou	

Cal
设置为On，锁定并隐藏Calibration（校准）菜单。

SETUP
设置为On可以锁定Setup（设置）菜单。

Readout
设置为On可以锁定Readout（读出）菜单。

Mode
设置为On可以锁Mode（模式）菜单。

Unit
设置为On可以锁定Unit菜单。

Print
设置为On可以锁定Print（打印）菜单。

GLP Data
设置为On可以锁定GLP Data菜单。

GLP Print
设置为On可以锁定GLP Print菜单。

Reset
设置为On可以锁定Reset（重置）菜单。

Lockset
设置为On可以锁定Lockout中的菜单设置。

End Lockout
按**Yes**按钮前进到End菜单。按**No**按钮返回到Cal菜单。

3.7.13 End

End菜单可用来退出菜单和返回到前一个应用程序。

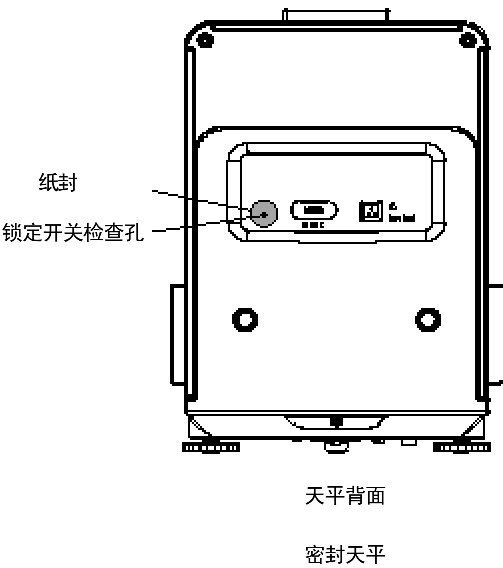
3.9 密封保护天平设置

当与Lockout（锁定）菜单协同使用时，可以将天平密封起来以防止擅自更改天平设置。对于贸易结算模式应用，必须将天平密封起来以防止存取度量衡参数。

若要密封天平，就应覆盖天平背面的锁定开关检查孔。可以安装一个如图所示的纸封。

注意： 请查阅当地度量衡官方规定以确定密封方法要求。

若要恢复使用锁定的天平设置，可以揭开密封并在上电显示OHAUS时短暂地按压凹进的锁定开关

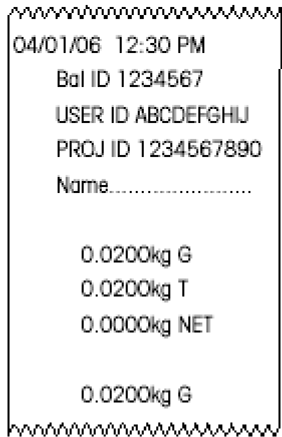


天平背面

密封天平

3.10 打印数据

打印数据到外部计算机或打印机时要求设置RS232子菜单中的通信参数以便与外部设备通信参数相匹配。



//如果GLP SET> Time为ON
//如果GLPSET>BalanceID为ON
//如果GLP SET> User ID为ON
// 如果GLP SET> Proj ID为ON
// 如果GLP SET > Name为ON
// 如果输入皮重值，那么将在定义字符串中选定时打印这三个项目。
// Gross ON - G，B或[空格] ，在Readout（读出）子菜单中确定。
// Tare ON
// Net ON
// 否则，将在定义字符串中选定时打印毛重。
// Gross ON - G，B或[空格]，在Readout（读出）子菜单中确定。

4. 维护

4.1 校准

定期通过将一个精确砝码放置到天平上来验证校准情况，若需要进行校准，请参阅第3.7.2节。

4.2 清洗

如果需要进行清洗， 可以使用一块蘸水和中性清洁剂的软布进行擦拭。勿使液体进入天平。切勿使用烈性化学品来清洗天平，因为可能会损坏面漆。

4.3 故障排除

下表列出了常见的问题、可能原因和纠正措施。如果问题持续存在，请与奥豪斯公司或授权奥豪斯经销商进行联系。

故障排除 表

征兆	可能原因	纠正措施
天平不能开启。	• 没有接通交流电源 • 交流电源适配器有毛病	• 接通交流适配器 • 更换交流电源适配器
天平不能精确地显示	• 校准不当 •环境不稳定	• 执行校准 • 将天平移到适宜的位置
不能校准天平	• “校准”菜单被锁定 • LFT被设置为on • 质量读数不稳定	• 解锁“校准”菜单 • 禁用LFT • 消除振动和气流。
不能更改菜单设置	• 子菜单被锁定 • LFT被设置为on	• 解锁子菜单 •禁用LFT
Error 7.0	• 定义参考砝码时质量读数不稳定。	• 消除振动和气流。
Error 8.1	• 质量读数超过Power On Zero limit（通电零点限值）。	• 清空秤盘。
Error 8.2	• 质量读数低于Power On Zero limit。	• 将秤盘放在天平上。
Error 8.3	• 质量读数超过超载限值。	•清空秤盘。
Error 8.4	• 质量读数低于欠载限值。	•将秤盘放在天平上。
Error 9.0	• 内部故障。	• 退回天平进行维修。
Error 9.5	• 不提供生产校准。	• 退回天平进行维修。
Error 9.8	• 未提供用户校准数据。（仅LFT ON才需要）	• 校准天平。
Error 53	• EEPROM 校验和错误。	• 关闭电源然后重新启动。如果天平不能工作，则退回维修。
LOW REF WT	• 平均件重太小。（警告）	• 参见第3.5.3节。
REFWTErr	• 参考砝码太小。秤盘上的砝码太小，以致不能定义有效参考砝码。	•增加试样量。
....	•占用（去皮、回零、打印）	•等到完成。

4.4 服务信息

如果故障排除章节未解决或描述你的问题，请与授权奥豪斯服务代理联系。有关美国国内的服务援助或技术支持，请在东部标准时间每天上午8：00和下午5：00之间拨打免费电话1 -800-672-7722。奥豪斯产品服务专业人员将随时为您提供援助。美国以外的地区，请访问我们的网站，www.ohaus.com ，查找离您最近的办事处。

4.5 部件

品名	美国零件号	全球性零件号
• 电源组，100/120 ac美国专用插头	490202-010	21202536
（电源组的电线组件）		
• 电源组，（英国、欧洲和澳大利亚所需的电线组件）	490203-010	21202537
• 电线组件，230 Vac，英国专用插头	76448-00	00089405
• 电线组件，230 Vac，欧洲专用插头	76198-00	00087925
• 电线组件，230 Vac，澳大利亚专用插头	76199-01	00088751
• 标配机架塑料保护罩组件		12103498
• 替换用秤盘（直径3.5in. / 9cm）		12103856

4.6 附件

标配显示屏塑料保护罩		80850012
密度测定组件		80850045
RS232电缆		
• 电缆，DB9M-DB9F		80500525
• 电缆，DB9M-DB25F		80500524
• 电缆，DB9M-SF42打印机		80500571
• 电缆，DB9M-Apple		80500562
SF42 打印机		SF42
校准砝码		
• 100gASTM 1级	49015-11	80780020
• 200g ASTM 1级	49025-11	80780023
• 100gOIMLE2		80780275
• 200gOIMLE2		80780276

5. 技术数据

环境条件

技术数据在下列环境条件下有效：

- 环境温度：　10 °C - 40 °C
- 相对湿度：　在31 °C时最大为80 %，在40 °C 时线性减小到50%，不冷凝
- 海拔高度：　最高4000 m
- 预热时间：　天平接通电源后至少需要120分钟
- 贮存温度范围：　-10 °C ~ +70 °C
- 电压波动：　-15% + 10%

电源

- 交流适配器 –符合第4.5节列表中的国家标准。天平输入功率
  12 VAC，50/60Hz 1 .0A

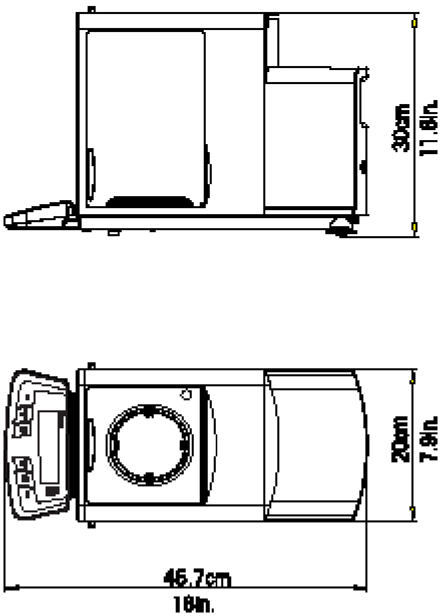
材质

- 基壳：　喷涂铝材
- 防风罩：　喷涂铝材
- 后盖：　塑胶（聚氨酯）
- 显示操作终端：　ABS / PC调和塑胶
- 称量 秤盘：　不锈钢
  标配显示屏塑料保护罩：　PET塑胶
  防风罩门：　玻璃

防护

- 防尘防水
- 保护等级：　2
- 安装类别：　II类
- EMC：　参见符合性声明

5.1 绘图



5.2 技术规格

型号	DV114C	DV214C	DV314C	DV215CD
量程	110	210	310	81/210
可读性（mg）	0.1			0.01/0.1
重复性（标准偏差）（mg）	0.1		**0.2**	0.02/0.1
线性度（mg）	+0.2		+0.5	+0.03/0.2
称量单位	mg，g，oz，ct，dwt，ozt，GN，taels （3），mommes，自定义单位			
应用模式	称量，计件，百分比称量，Check称量，动物/动态称量，G/N/T，求和称量，峰值保持，密度测定，统计，移液器			
特点	RS232接口，GLP协议，一体化下挂称量钩，可选环境设置，水平调节指示器			
去皮范围	减至称量量程			
稳定时间（s）	4		**8**	12/5
灵敏度漂移 （10-30°C）	+2ppm/°C			
工作温度范围	10° to 40°C / 50° to 104° F			
校准	自动内部校准和手动外部校准			
电源要求	外部适配器，100-120VAC 1A，220-240VAC 1A，50/60Hz插头 适用于美国、欧洲、英国、日本和澳大利亚的配置			
显示屏类型	带文本提示的2行字母数字背光液晶显示屏			
显示屏尺寸（in/cm）	4x1 /10x2.5			
秤盘尺寸（直径）（in/cm）	3.5/9			
秤盘上面的自由高度（in/cm）	9.5/24			
外形尺寸 WxHxD （in/cm）	7.9x11.8x18/20x30x45.7			
净重（lb/kg）	22.5/10.2			

5.3 量程 x 可读性

单位	DV114C	DV214C	DV314C	DV215CD
毫克	110000.0000x0.1	210000.0000x0.1	310000.0000x0.1	81000.000x0.01
克	110x0.0001	210x0.0001	310x0.0001	81.000000x0.00001
盎司	3.8801356x0.000005	7.4075316x0.000005	10.9349276x0.000005	2.857191 x 0.0000005
克拉	550.000000 x 0.0005	1050x0.0005	1550x0.0005	405.000000 x 0.00005
本尼威特	70.731639x0.0001	135.033129x0.0001	199.334619x0.0001	52.084207x0.00001
金衡制盎司	3.5365825 x 0.000005	6.7516575x0.000005	9.9667325 x 0.000005	2.604211 x 0.0000005
格令	1697.5596x0.002	3240.7956x0.002	4784.0316x0.002	1250.02116x0.0002
两（香港）	2.9388975x0.000005	5.6106225x0.000005	8.2823475 x 0.000005	2.1640973x0.0000005
两（Singapore）	2.9101017x0.000005	5.5556487 x 0.000005	8.2011957x0.000005	2.1428931 x 0.0000005
两（台湾）	2.9333337x0.000005	5.6000007 x 0.000005	8.2666677 x 0.000005	2.160000x0.0000005
毛美	29.333337 x 0.00005	56.000007 x 0.00005	82.666677x0.00005	21.600003x0.000005

5.4 通信

天平配备有一个RS232接口。将天平与计算机相连能使您从计算机上操作天平，而且还可以接收数据如显示的质量。

5.4.1 命令

下表列出的命令将由天平进行确认。对于无效的命令天平将会返回“ES” 。

命令	功能
IP	立即打印显示的质量（稳定或不稳定）。
P	打印显示的质量（稳定或不稳定）。
CP	连续打印。0P会结束连续打印。
SP	打印显示的稳定质量。
SLP	自动打印稳定的非零显示质量。
SLZP	自动打印稳定的非零质量和稳定的零读数。
xP	间隔打印 x = 打印间隔 （1 -3600秒） 0P结束间隔打印。
H	输入打印标题行
Z	与按Zero键作用相同
T	与按Tare键作用相同
xT	以克为单位确定一个预置皮重值。X= 预置皮重值（克）。要清除皮重，输入0代表x即可。
PT	打印存储在存储器中的皮重。
PM	打印当前模式（称量模式）。
M	滚动到下一个启用模式。
PU	打印当前称量单位。
U	滚动到下一个启用单位。
OFF	关闭天平。
ON	开启天平。
PSN	打印序列号。
PV	打印版本： 名称，软件版本和LFT ON （若LFT被设置为ON）。
x#	以克为单位设定PC参考砝码 （x）。（必须预先存储一个APW。）
P#	打印PC参考砝码。

5.4.1 命令 （续）

命令	功能
x%	以克为单位设定%参考砝码 （x） 。 （必须预先存储一个参考砝码。）
P%	打印百分比参考砝码。
xAW	设定动物称量级别为x。（x = 3，7，10，13秒）
PAW	打印动物称量级别。
BAW	开始动物循环称量。（手动模式）
CW	以手动和半自动模式清除锁定的砝码（砝码 < 阈值）。
xCO	以克为单位设定检重称量超限值。
xCU	以克为单位设定检重称量欠限值。
PCO	打印检重称量超限值。
PCU	打印检重称量欠限值。
PTIME	打印当前时间。
P日期	打印当前日期。
xAW	设定AW模式，x=A （自动），x=S

5.4.2 连接

RS232接口

在天平背面上，提供了9针超小型“D”母连接器，用于对其他设备。针脚连接如下图所示。

RS232连接器

RS232 针脚连接
1 – 遥控去皮
2-TxD
3-RxD
4-DSR
5 – 接地
6-DTR
7-CTS
8-RTS
9 -遥控 打印

* 外部PRINT（打印）和/或TARE（去皮）开关可以按图中所示进行安装。必须使用瞬时接触开关。若要启用这一功能，请与奥豪斯售后服务部联系。

保修说明

奥豪斯产品保证自发货日起，在保修期内其产品的材料和生产无任何质量问题。在保修期内，奥豪斯将免费维修或更换被证实是损坏的任何部件，如需将产品运回奥豪斯，用户预付运费。

下列情况不属于保修范围：由意外或使用不当引起的损坏；遭受放射性或腐蚀性物质引起的损坏；由外来物质侵入天平造成的损坏；或由非奥豪斯人员检修引起的损坏。用户需按规定将保修卡寄回指定地点。保修期从产品发运给指定经销商之日开始算起。奥豪斯公司不承担保修卡以外的任何保修责任。奥豪斯也不承担任何连带损害的法律责任。

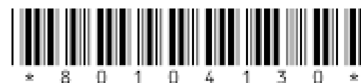
由于各个国家及地区间有关保修责任的法律规定不同，有关详细情况请联系奥豪斯公司或当地奥豪斯经销商。



奥豪斯国际贸易（上海）有限公司
地址：上海市桂平路471号4幢4楼
邮编：200233
电话：021-64855408
传真：02164859748
http：//www.ohaus.com.cn
E-mail: ohausservice@ohaus.com

如有技术变更，恕不另行通知

P/N 80104130



Ohaus International Trading(shanghai)Co.,LTD. 80104130 Printed inP.R.Cina 2007/1